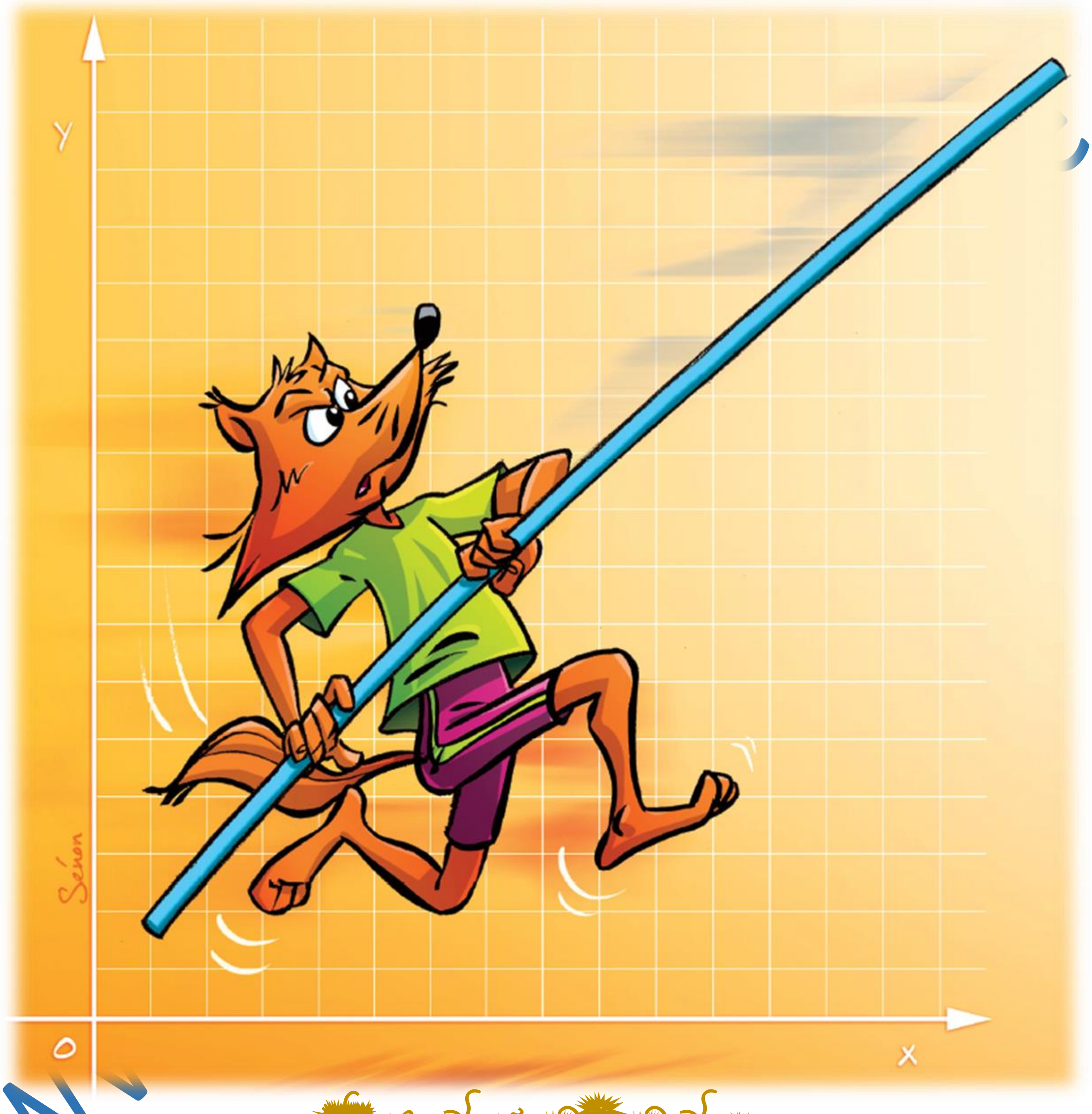
A6 HISTOIRE DE DROITES



Exercices

Corrigé

Signe de la fonction

x		$\frac{-b}{a}$	
$f(x) = ax + b$	Signe opposé à celui de a	0	Même signe que celui de a

LES FONCTIONS

Zéro : -b/a (-b/a;0)

O.O : b (0;b)

Fonction linéaire
Premier degré

Représentation graphique
C'est une droite qui **passe par l'origine** du repère.

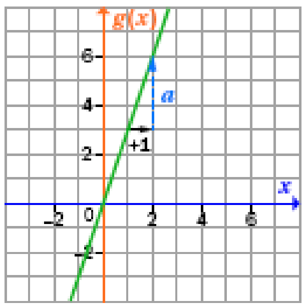


Tableau de valeurs
C'est un **tableau de proportionnalité** de coefficient a (ici $a = 3$).

x	−4	−3	−2	−1	0	1	2	3
$g(x)$	−12	−9	−6	−3	0	3	6	9

× a

Forme algébrique
$g(x) = ax$

Les images sont **proportionnelles** aux antécédents.

Exemple
$g(x) = 3x$

Cas général

Forme algébrique
C'est la formule.

$x \longmapsto f(x)$ (antécédent, image)

Notation : $f(x) = x^3 + 2x^2 - 6x - 7$
ou
$f : x \mapsto x^3 + 2x^2 - 6x - 7$

Exemple

$f(\mathbf{1}) = \mathbf{1}^3 + 2 \times \mathbf{1}^2 - 6 \times \mathbf{1} - 7$
$= 1 + 2 - 6 - 7 = -10$

Tableau de valeurs

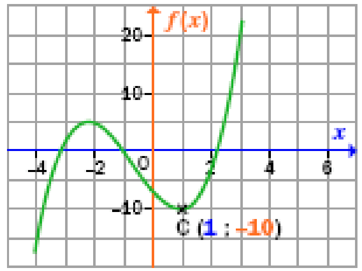
x	−4	−3	−2	−1	0	1	2	3
$f(x)$	−15	2	5	0	−7	−10	−3	20

← antécédents
← images

Exemple
$f(1) = -10$

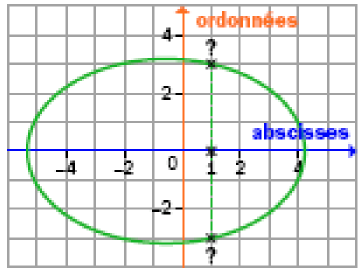
Représentation graphique
Un nombre a **une seule image**.

Exemples



C'est une fonction.

- L'**antécédent** se lit sur l'axe des abscisses, et l'**image** sur l'axe des ordonnées. L'image de 1 est −10.
- Une **image** peut avoir plusieurs **antécédents**. Ici, 0 a trois antécédents : environ −3,2 ; −1 et 2,2.



Ceci n'est pas une fonction.

On ne peut pas déterminer l'image de 1.

Fonction affine
Premier degré

Représentation graphique
C'est une droite qui **ne passe pas par l'origine** du repère.

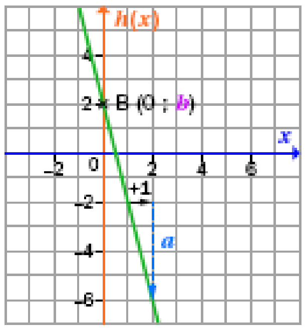


Tableau de valeurs

x	−4	−3	−2	−1	0	1	2	3
$h(x)$	18	14	10	6	2	−2	−6	−10

+ 1
+ a

$h(0) = b$

Forme algébrique
$h(x) = ax + b$

Les images **ne sont pas proportionnelles** aux antécédents.

Exemple
$h(x) = -4x + 2$

Si a positif : fonction croissante

Si a négatif : fonction décroissante

Si a nulle : fonction constante

HISTOIRE DE DROITES

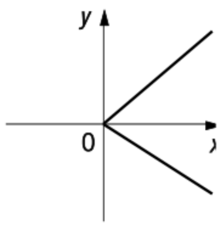
Fonction ou pas fonction ? Telle est la question

ENCERCLE la lettre lorsque la relation **est une fonction.**

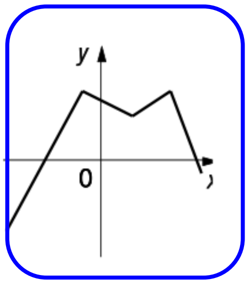
a)

x	y
−11	2
−3	3
2	6
7	3

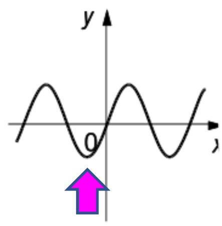
b)



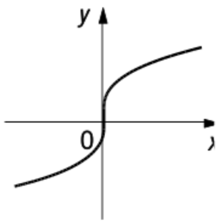
c)



d)



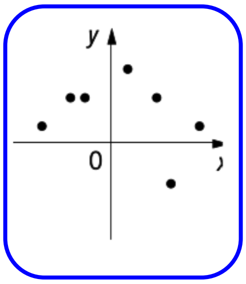
e)



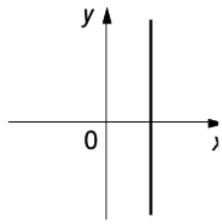
f)

x	y
−30	1
10	2
300	3
10	4

g)



h)



JUSTIFIE ton choix :

les relations c, f et g sont des fonctions car à maximum 1 x il lui correspond 1 seul y

....

....

....

....

....

....

....

....

....

A) Échauffement

1. Parmi les équations suivantes, lesquelles sont des fonctions linéaires ?

$\boxed{\text{a) } y = -2x}$

b) $y = x + 2$

c) $y = 5x - 4$

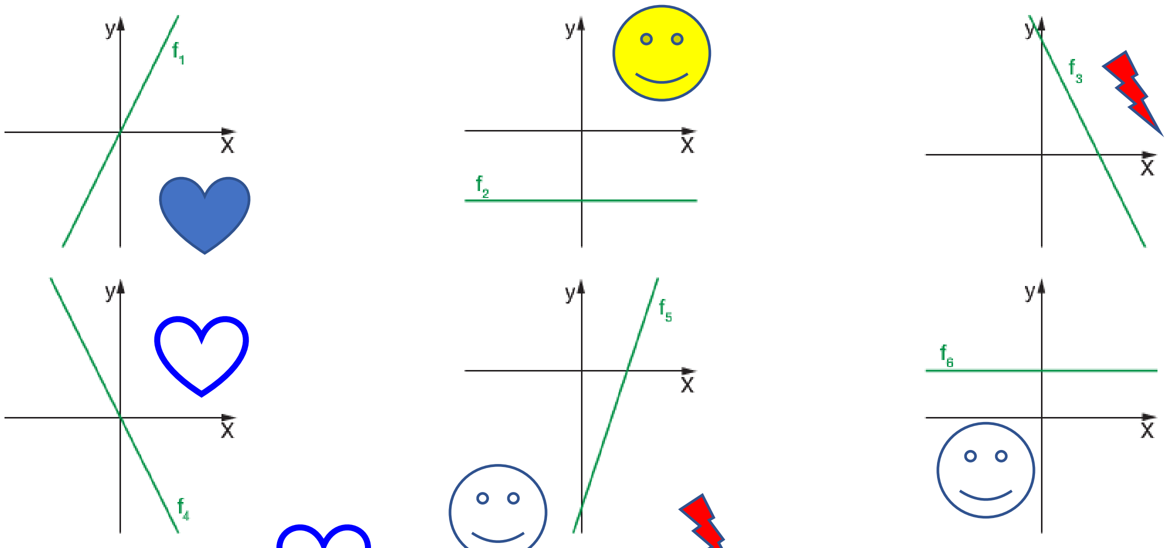
d) $y = x - 4$

$\boxed{\text{e) } y = 5x}$

$\boxed{\text{f) } y = \frac{x}{2}}$

2.

Voici six graphiques et six expressions algébriques de fonctions du premier degré.



y = 3x – 6 y = –2x y = 2 y = 5 – 2x y = 2x y = –3

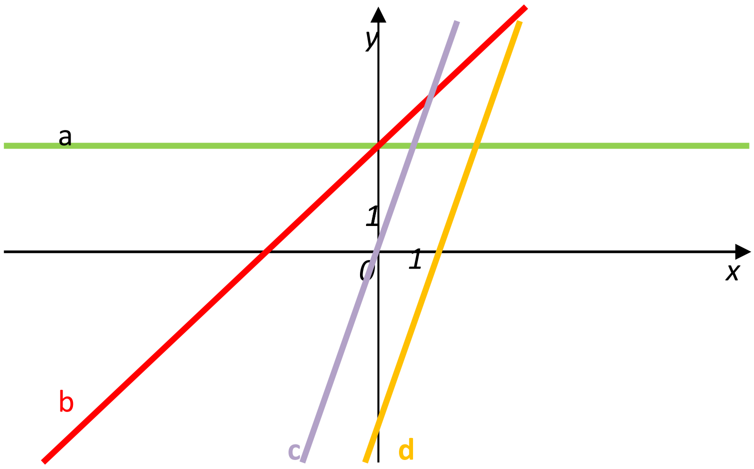
Restitue à chaque fonction son expression algébrique.

2BIS COMPLÈTE le tableau suivant :

	Fonction	Affine ou linéaire	Zéros	Ordonnée à l'origine	Croissante, décroissante ou constante
1°)	$y = -2x - 2$	Affine	$\frac{2}{-2} = -1$	-2	décroissante
2°)	$y = 3$	linéaire	/	3	
3°)	$y = -\frac{1}{4}x$	linéaire	0	0	décroissante

3 . Analyse de graphiques de fonctions : (NAM P 158-159 Activité 5 /AM P 162 activité 2)

RESTITUE à chaque graphique son équation



$f_1 : y = 3x$

$f_2 : y = 3x - 4$

$f_3 : y = 3 + x$

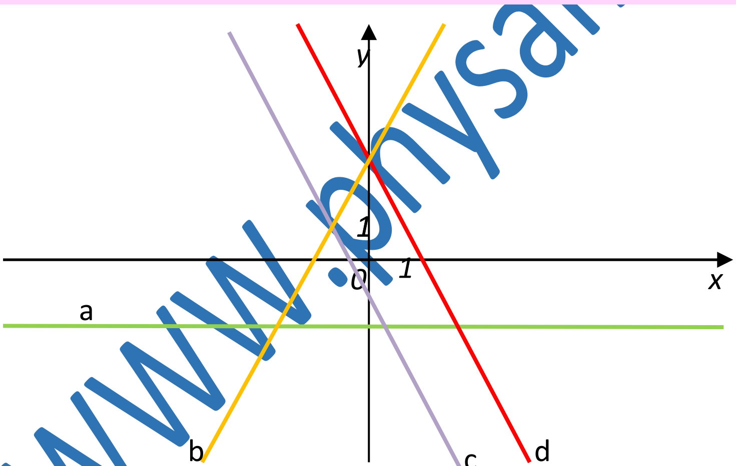
$f_4 : y = 3$

a = f_4.

b = f_3.

c = f_1

Droite		Zéro	Ordonnée à l'origine	Pente
d_1	c	0	0	3
d_2	d	$\frac{4}{3}$	-4	3
d_3	b	-3	3	1
d_4	a	/	3	0



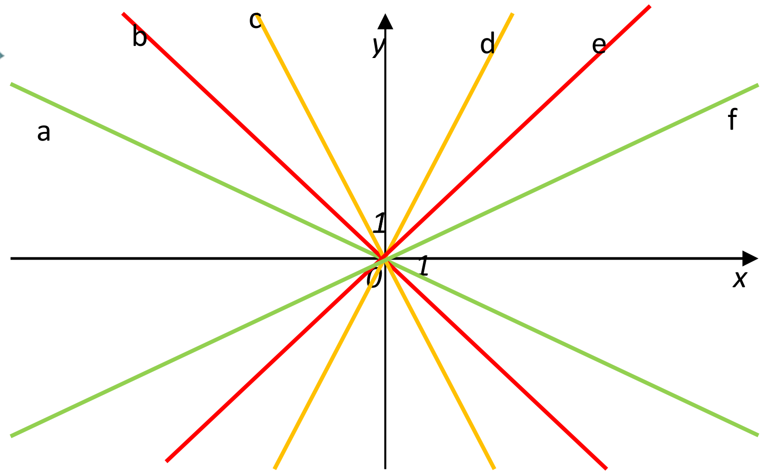
$f_1 : y = 3 - 2x$

$f_2 : y = -2x - 1$

$f_3 : y = -2$

$f_4 : y = 3 + 2x$

Droite		Zéro	Ordonnée à l'origine	Pente
d_1	d	$\frac{-3}{-2} = \frac{3}{2}$	3	-2
d_2	c	$\frac{1}{-2} = \frac{-1}{2}$	-1	-2
d_3	a	/	-2	0
d_4	b	$\frac{-3}{2}$	3	2



$f_1 : y = x$

$f_2 : y = 2x$

$f_3 : y = -\frac{1}{2}x$

$f_4 : y = -2x$

$f_5 : y = \frac{1}{2}x$

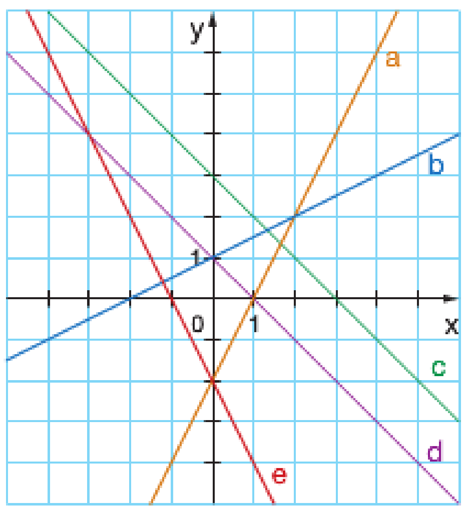
$f_6 : y = -x$

Droite		Zéro	ordonnée à l'origine	pente
d_1	e	0	0	1
d_2	d	0	0	2
d_3	a	0	0	$\frac{-1}{2}$
d_4	c	0	0	2
d_5	f	0	0	$\frac{1}{2}$
d_6	b	0	0	-1

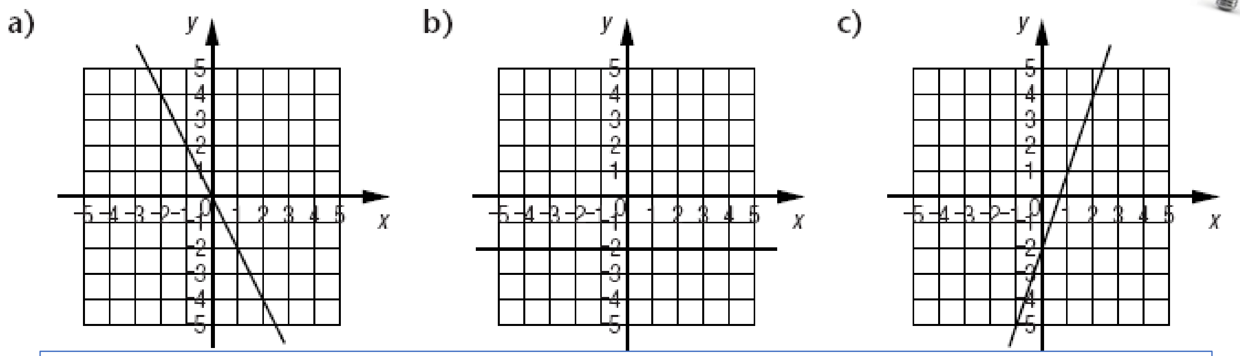
3. 4.

À partir des informations données, retrouve les droites et complète le tableau.

Droite	Zéro	Ordonnée à l'origine	Pente
c	**3**	3	**-1**
d	1	**1**	–1
a	**1**	**-2**	2
b	**-2**	1	0,5
e	–1	**-2**	**-2**



5. Dans chaque cas, **DÉTERMINE** le type de variation de la fonction représentée graphiquement.



Fonction linéaire ___ Fonction constante ___ Fonction affine ___

6. **INDIQUE** pour chacune des fonctions polynomiales de degré 0 ou 1 décrites dans le tableau suivant:

a) s'il s'agit d'une fonction linéaire, affine ou constante ;

b) si la représentation graphique est une droite parallèle à l'axe des abscisses ou non ;

c) si la représentation graphique est une droite passant par l'origine du plan cartésien ou non ;

	Fonction 1	**Fonction 2**	**Fonction 3**	**Fonction 4**	**Fonction 5**
Pente	2	0	-3	0	-5
Ordonnée à l'origine	3	-5	0	0	4

Fonction 1 : a) affine b) non c) non___

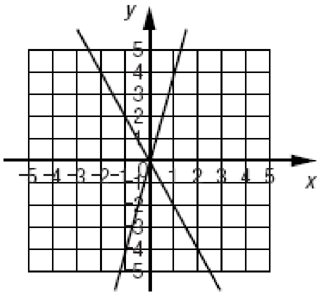
Fonction 2 : a) constante b) oui___ c) non ___

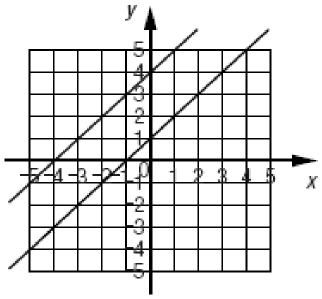
Fonction 3 : a) linéaire ___ b) non ___ c) oui ___

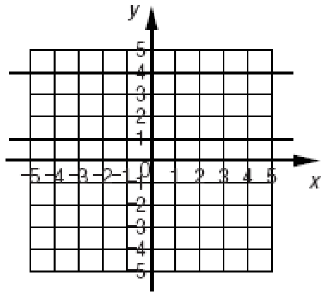
Fonction 4 : a) constante b) oui___ c) oui ___

Fonction 5 : a) affine b) non ___ c) non ___

7. DETERMINE le paramètre qui a été modifié dans les droites ci-dessous : le coefficient directeur (pente) ou l'ordonnée à l'origine ?

a) 

b) 

c) 

La pente (a) — ordonnée à l'origine (b) — ordonnée à l'origine (b)

8. DÉTERMINE de quel type de fonction il s'agit, sachant que le graphique de la fonction est une droite.

a)

x	0	1	2	3	4
y	0	4	8	12	16

Fonction Linéaire

b)

x	-2	-1	0	1	2
y	3	3	3	3	3

Fonction Constante

c)

x	-3	-1	1	3	5
y	-6	0	6	12	18

Fonction affine

9. Une entrée à un parc d'attraction coûte 30 €, et ce, peu importe le nombre de manèges choisis.

a) **COMPLÈTE** la table de valeurs ci-dessous.

Nombre de manèges choisis	0	1	2	3	10
Prix (€)	30	30	30	30	30

b) Que remarques-tu au sujet du prix d'entrée en fonction du nombre de manèges choisis?
Il reste le même soit 30€ : il est constant => fonction constante (Y = 30)

c) **DÉCRIS** le graphique représentant la situation.

Droite parallèle à l'axe des abscisses (droite « horizontale ») qui passe (0 ;30)

10. Le tarif pour une entrée aux glissades aquatiques est de 25 € par jour. On s'intéresse au prix en fonction du nombre de glissades effectuées.

Nombre de glissades	0	1	2	3	4
Tarif (€)	25	25	25	25	25

COMPLÈTE

Variable dépendante : Tarif

Variable indépendante : Nombre de glissades effectuées

- Coefficient directeur (pente) : 0
- Expression analytique : y = 25
- Type de fonction : fonction constante
- Croissante ou décroissante : /
- Zzéro : aucune_________________

11. Parmi les expressions analytiques suivantes :

1) y = -3x + 5
2) y = 4x – 1
3) y = 6 – 5x
4) y = 2x + 9
5) $y = -4 + \frac{x}{2}$

a) Laquelle a le coefficient directeur (pente) le plus élevé ? fonction 2 ~~en VA~~

b) Laquelle a le coefficient directeur (pente) le moins élevé ? fonction 3 ~~en VA~~

c) Lesquelles ont un coefficient directeur (pente) négatif ? 1 et 3

12. Parmi les expressions analytiques suivantes, lesquelles sont représentées par des fonctions linéaires ?

g) y = -2*x*
h) y = *x* + 2
i) y = 5x – 4
j) y = *x* – 4
k) y = 5 *x*
l) $y = \frac{x}{2}$

B) Types de fonctions

1. Soit la consommation d'essence (x) en relation avec le coût (C) définie par la relation suivante : $C = 1{,}06\,x$.

a) De quel type est cette variation ? fonction linéaire

b) Quel est le **coefficient directeur**? pente 1,06 €/L

c) Que représente la variable indépendante ? consommation d'essence

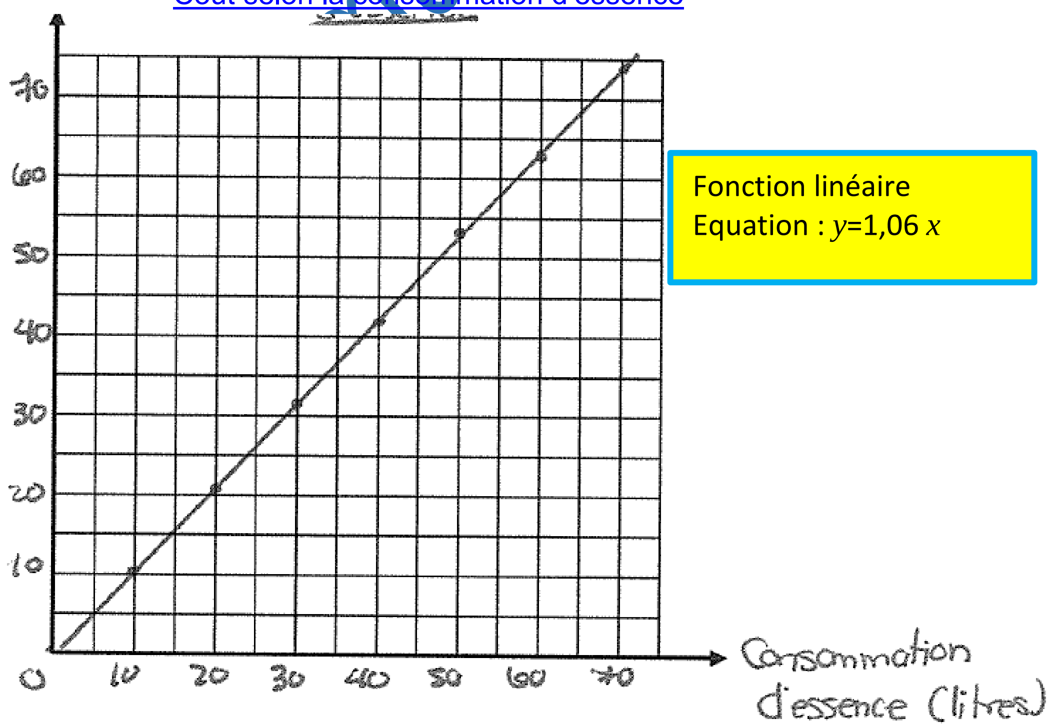
d) Que représente la variable dépendante ? coût

e) **COMPLÈTE** le tableau des données suivant :

x consommation d'essence(L)	0	10	20	30	40
Coût (€)	0	10,60	21,20	31,80	42,40

f) **REPRÉSENTE** graphiquement cette variation :

Coût selon la consommation d'essence



Fonction linéaire
Equation : y=1,06 x

B) Types de fonctions : suite 2

2. La variation C associe le coût d'entrée au cinéma pour un adulte de 9,75€ en relation avec durée du film (x).

a) Trouve l'équation de cette situation : y = 9,75

b) De quel type est cette relation : constante

c) Quel est le **coefficient directeur**? (pente) a = 0

d) Que représente la variable indépendante ? durée du film

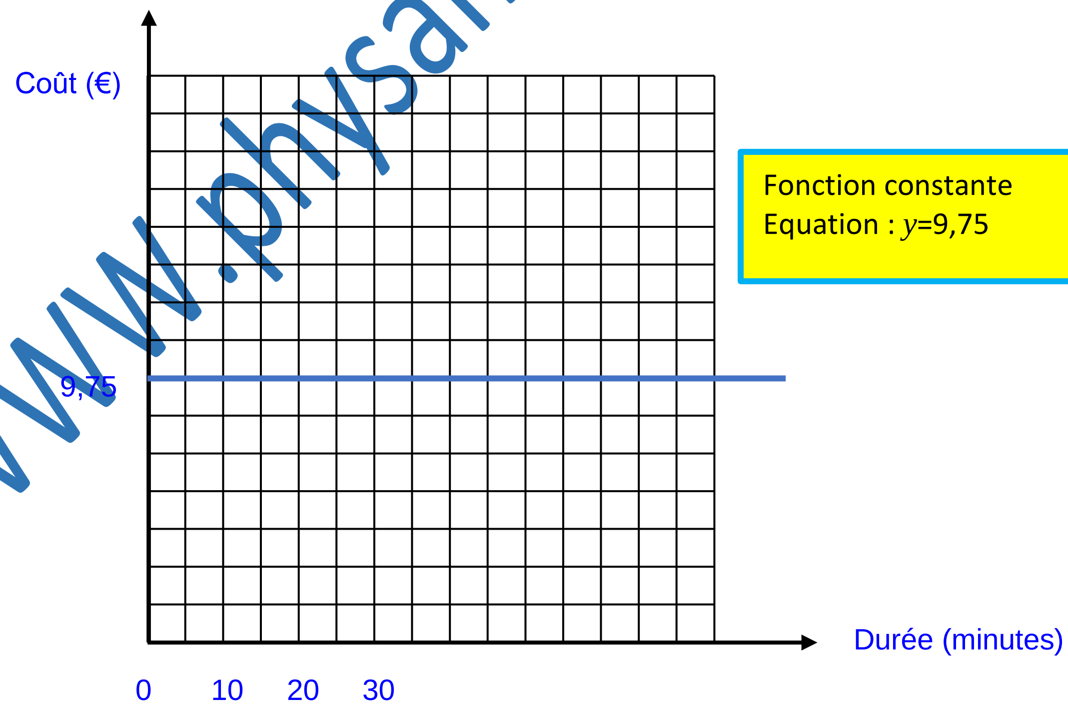
e) Que représente la variable dépendante ? coût d'entrée au cinéma

f) **COMPLÈTE** le tableau des données suivant :

x Durée (minutes)	10	18	20	32	35
C Coût (€)	9,75	9,75	9,75	9,75	9,75

g) **REPRÉSENTE** graphiquement cette situation :

Graphique du coût d'entrée au cinéma en fonction de la durée du film



Fonction constante
Equation : y=9,75

B) Types de fonctions : suite 3

3. On a entrepris de vider un réservoir contenant 1000 litres d'eau. On le vide à raison de 25 litres par heure.

a) Trouve l' xpression analytique de cette situation : $y = -25x + 1000$

b) De quel type est cette relation : fonction affine

c) Quel est le **coefficient directeur** ? a = -25

d) Quelle est l'ordonnée à l'origine ? 1000

e) Que représente la variable indépendante ? Nombre d'heures

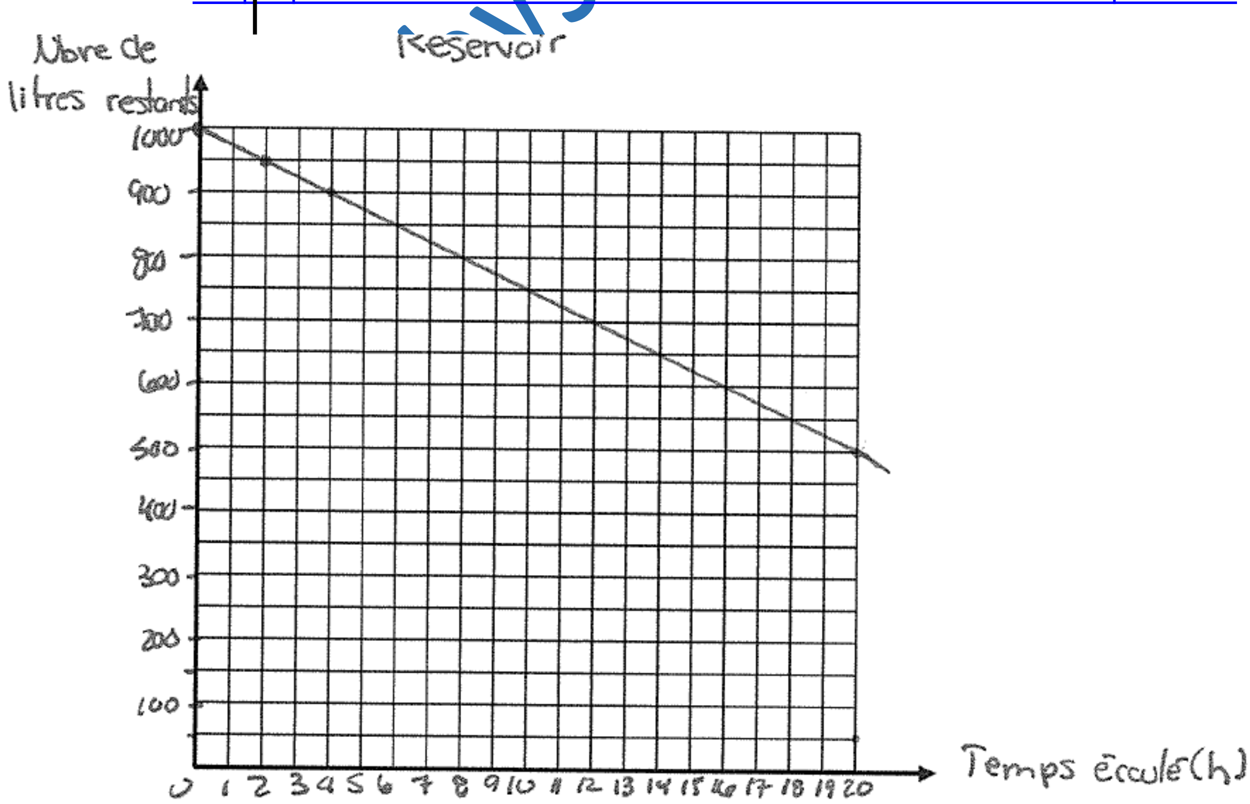
f) Que représente la variable dépendante ? Nombre de litres restants

g) **COMPLÈTE** le tableau des données suivant :

Temps écoulé (h)	0	1	2	3	4
Nombre de litres restants	1000	975	950	925	900

h) **REPRÉSENTE** graphiquement cette situation :

Graphique du volume d'eau s'écoulant de la citerne en fonction du temps écoulé



B) Types de fonctions : suite 4

4. Pour chacune des situations suivantes, **IDENTIFIE** ce qui est demandé :

a) Pour photographier, les élèves d'une école, un photographe demande un prix forfaitaire de 150 € et 8,50 € par élève photographié.

Variable indépendante. (x) :
Nombre d'élèves photographiés

Équation de cette situation :
y = 8,5 x + 150

Variable dépendante. $(f(x))$:
Tarif (€)

Type :
Fonction affine

b) Daniel travaille les fins de semaine pour s'acheter un ordinateur. Son salaire horaire est de 6,75 € de l'heure.

Variable indépendante. (x) :
Nombre d'heures travaillées

Équation de cette situation :
y = 6,75 x

Variable dépendante. $(f(x))$:
Salaire total (€)

Type :
Fonction linéaire

c) Sylvie s'achète un passeport pour l'aquaparc au coût de 18,50 € pour la journée, peu importe le nombre d'heures.

Variable indépendante. (x) :
Nombre d'heures

Équation de cette situation :
y = 18,50

Variable dépendante. . $(f(x))$:
Coût (€)

Type :
Fonction constante

~~d) Normande vend des sacs à mains dans un marché aux puces au prix de 15 € le sac. Les frais occasionnés pour entretenir ce commerce sont de 825 € par mois y compris le coût du matériel pour fabriquer ces sacs.~~
~~**ASSOCIE** le profit de Normande à un nombre de sacs vendus.~~

~~Variable indépendante.~~ (x) ~~:~~
Nombre de sacs vendus

de cette situation :
~~y = -15 x + 825~~

Variable dépendante. . $(f(x))$:
Profit (€)

type :
Fonction affine

C Signe d'une fonction du premier degré

Théorie

Pour déterminer le signe d'une fonction du premier degré f : x → $y = ax + b$

a) on détermine le zéro de la fonction f : $\frac{-b}{a}$

b) on établit un tableau de signes :

si $x > \frac{-b}{a}$ alors la fonction f et le coefficient a ont le même signe ;

$si\ x < \frac{-b}{a}$ alors la fonction f et le coefficient a ont des signes opposés.

$a > 0$

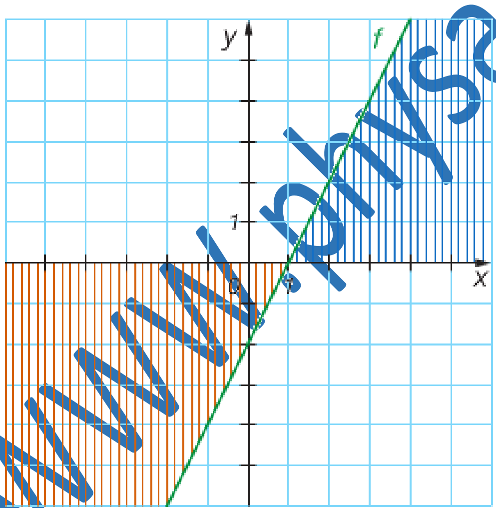
x		$\frac{-b}{a}$	
$y = ax + b$	–	0	+

$a < 0$

x		$\frac{-b}{a}$	
$y = ax + b$	+	0	–

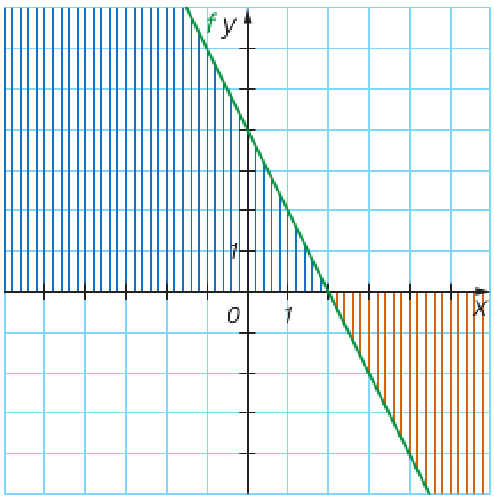
Exemples

$f : x \to y = 2x - 2$



$a = 2\ (positif)$

$f : x \to y = -2x + 4$



$a = -2\ (négatif)$

x		1	
$y = 2x - 2$	–	0	+

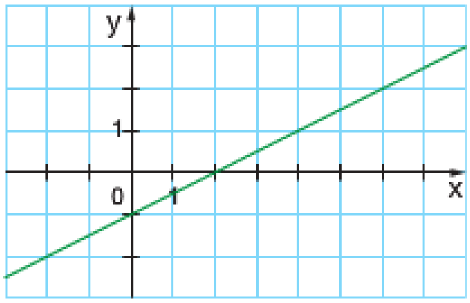
x		2	
$y = -2x + 4$	+	0	–

$\frac{-b}{a}$

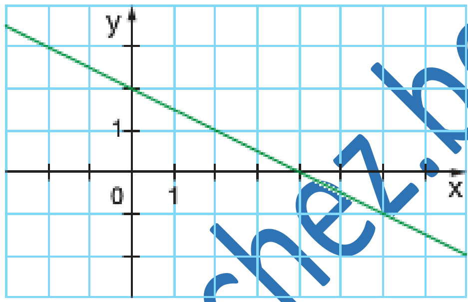
Tableau de signes : Exercices

Pour chaque fonction, dresse un tableau de signes et note sous forme d'intervalle l'ensemble des réels pour lesquels la fonction est strictement positive et strictement négative.

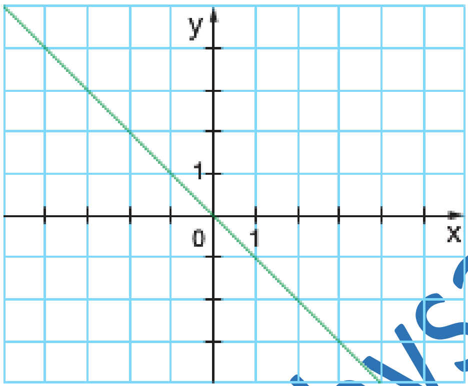
a) $f_1 : x \to y = \frac{1}{2}x - 1$



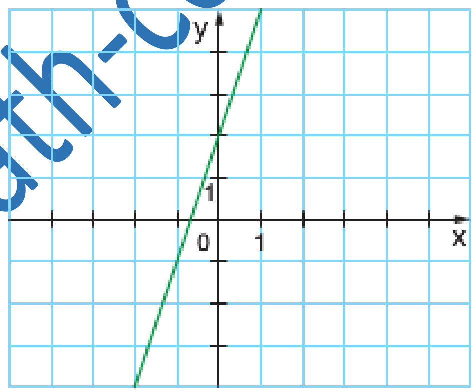
b) $f_2 : x \to y = -\frac{1}{2}x + 2$



c) $f_3 : x \to y = -x$



d) $f_4 : x \to y = 3x + 2$



Dresse le tableau de signes des fonctions ci-dessous.

a) $f_1 : x \to y = 2x + 6$ b) $f_2 : x \to y = -4x + 8$ c) $f_3 : x \to y = \frac{1}{3}x$

d) $f_4 : x \to y = -x - 2$ e) $f_5 : x \to y = 4x - 5$ f) $f_6 : x \to y = -\frac{1}{4}x - 3$

Zéro

$\frac{-b}{a}$

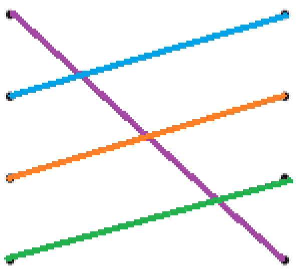
Associe chaque fonction à son tableau de signes.

$f_1 : x \to y = 2x + 4$

$f_2 : x \to y = -3x - 6$

$f_3 : x \to y = 3x$

$f_4 : x \to y = -x + 2$



x		−2	
y	+	0	−

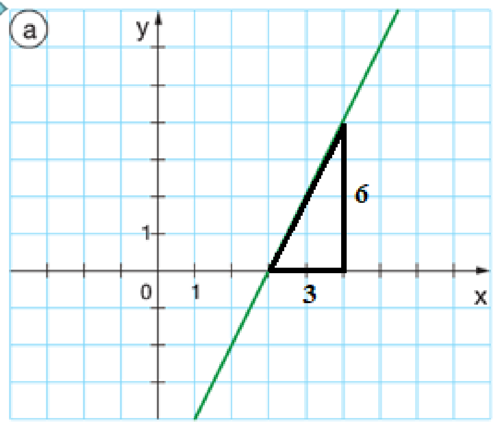
x		0	
y	−	0	+

x		2	
y	+	0	−

x		−2	
y	−	0	+

D) Pente d'une droite - Tableau de signes

Détermine la pente des droites ci-dessous en utilisant des points de coordonnées entières.



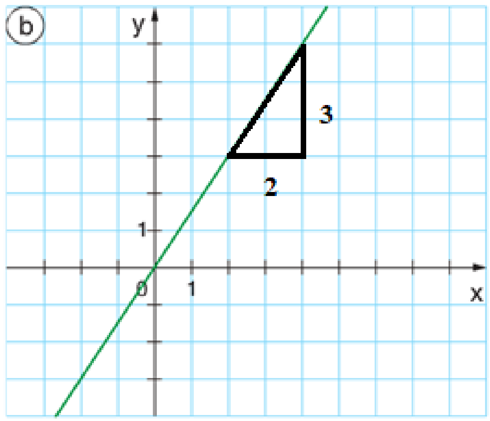
Fonction croissante $\Rightarrow$ a >0

$a = \frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{6}{3} = 2$

Zéro

$\frac{-b}{a}$

x		3	
f(x)	-	0	+

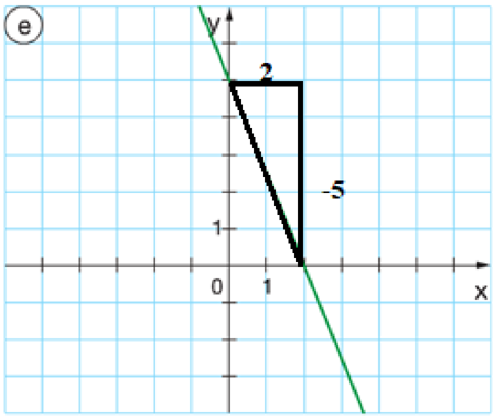


Fonction linéaire car (0,0)

Fonction croissante $\Rightarrow$ a >0 $a = \frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{3}{2}$

Expression analytique: y = 1,5 x

x		0	
f(x)	-	0	+

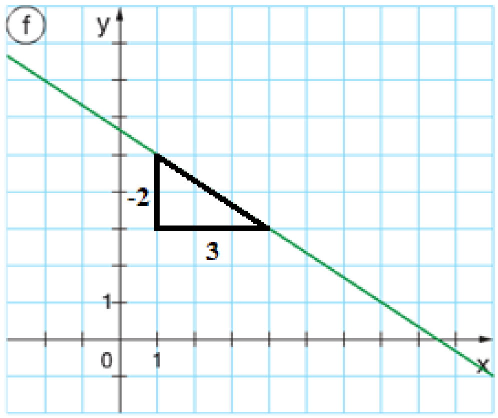


Fonction décroissante $\Rightarrow$ a < 0

$a = \frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{-5}{2} = -2,5$

$y = -2,5\,x + 5$

x		2	
$f(x)$	+	0	-



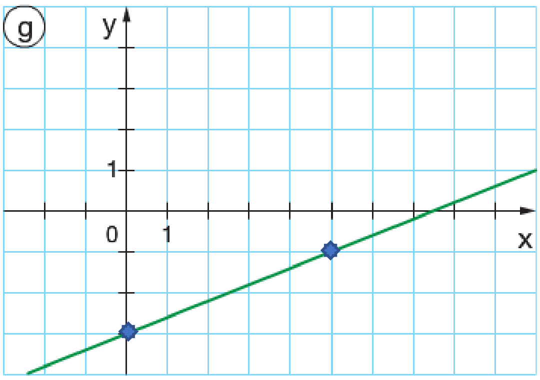
Fonction linéaire car (0,0)

Fonction décroissante $\Rightarrow$ a <0 $a = \frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{-2}{3}$

Expression analytique: $y = \frac{-2}{3}x + \frac{17}{3}$

x		$\frac{17}{2}$	
$f(x)$	+	0	-

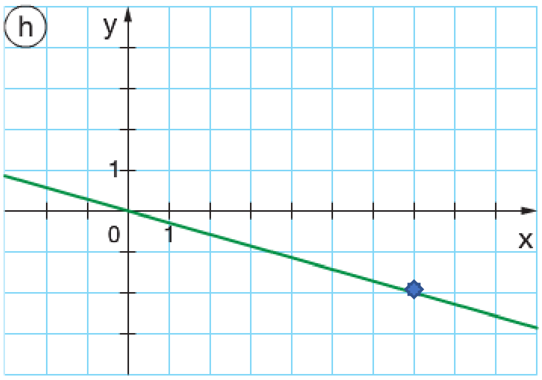
Pente d'une droite (suite)
Tableau de signe



x		7,5	
$f(x)$	-	0	+

$a_1 = \frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{-3+1}{0-5} = \frac{-2}{-5} = 0{,}4$

Expression analytique: $y = 0{,}4\,x - 3$

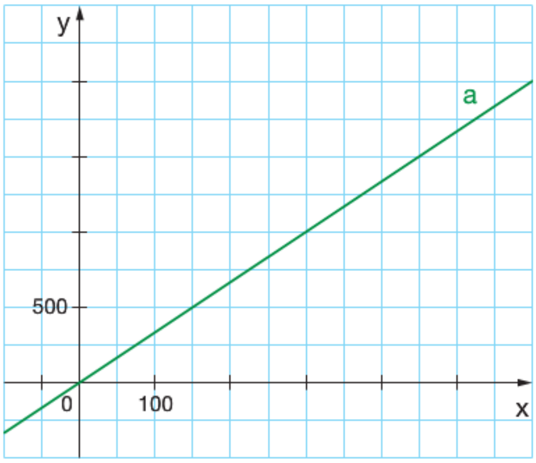


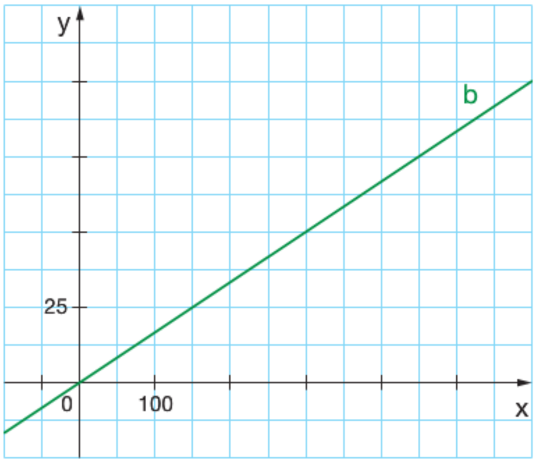
x		0	
$f(x)$	+	0	-

$a_2 = \frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{-2-0}{7-0} = \frac{-2}{7}$

Expression analytique: $y = \frac{-2}{7}x$

Des deux droites représentées ci-dessous, quelle est celle qui a la plus grande pente ?





x		0	
$f(x)$	-	0	+

x		0	
$f(x)$	-	0	+

Le graphique ayant une plus grande pente (a ou coefficient directeur) est le premier graphique car pour une même abscisse (150), l'ordonnée qui lui corresponde est plus grande (500)

Ou par calculs : $a_1 = \frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{500}{150} = \frac{10}{3} = \frac{20}{6}$ $\qquad a_2 = \frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{25}{150} = \frac{1}{6}$

$$a_1 > a_2$$

Expression analytique : $y = \frac{10}{3}x$ $\qquad$ Expression analytique : $y = \frac{1}{6}x$ ou $y = \frac{x}{6}$

E) Pente de la droite ou coefficient directeur

1. DÉTERMINE le **coefficient directeur (pente)** des fonctions suivantes.

a) $f(x) = 3x$ a = 3

b) $g(x) = -4x + 4$ a = -4

c) $h(x) = 8 - 12x$ a =-12

d) $i(x) = 5$ a = 0

2. DÉCRIS comment se comporte le **coefficient directeur (pente)** (Positif, négatif ou nul) chacune des situations suivantes,

a) Le salaire d'un vendeur qui reçoit un salaire de base en plus d'une certaine commission sur les ventes réalisées.

Positif a > 0 ⇒ fonction croissante

b) La quantité d'essence contenue dans le réservoir d'une voiture selon la distance parcourue.

Négatif a < 0 ⇒ fonction décroissante

c) Le volume d'eau en litre débité par heure dans une piscine selon le temps écoulé.

Négatif a < 0 ⇒ fonction décroissante

d) Le coût de location d'une voiture selon la distance parcourue.

Positif a > 0 ⇒ fonction croissante

Ou nulle a = 0 fonction constante

3. DÉTERMINE le coefficient directeur (pente) et l'ordonnée à l'origine dans chacune équations suivantes :

a) $y = 3x + 2$

Coefficient directeur (pente) : 3
Ordonnée à l'origine : ______2

b) $y = -2x + 1$

Coefficient directeur (pente) : -2
Ordonnée à l'origine : ______1

c) $y = \frac{x}{5} - 2$

Coefficient directeur(pente) : $\frac{1}{5}$

Ordonnée à l'origine : -2

d) $y = \frac{1}{3} + \frac{2x}{5}$

Coefficient directeur (pente) : $\frac{2}{5}$

Ordonnée à l'origine : 1/3

Pente de la droite ou coefficient directeur : suite2

1. DÉTERMINE le **coefficient directeur** entre les points A et B dans chacun des cas suivants

a) A (2,5) et B(5,7)

$a = \frac{y_2-y_1}{x_2-x_1} = \frac{7-5}{5-2} = \frac{2}{3}$

$a = \boxed{\frac{2}{3}}$

b) A(-3, -4) et B(5,6)

$a = \frac{y_2-y_1}{x_2-x_1} = \frac{6--4}{5--3} = \frac{6+4}{5+3} = \frac{10}{8} = \frac{5}{4}$

$a = \boxed{\frac{5}{4}}$

2. CALCULE le **coefficient directeur** pour chacune des tables de valeurs suivantes.

a)

	P1	P2			
x	0	1	2	3	4
y	12	21	30	39	48

$a = \frac{y_2-y_1}{x_2-x_1} = \frac{21-12}{1-0} = \frac{9}{1} = 9$

$a = \boxed{9}$

b)

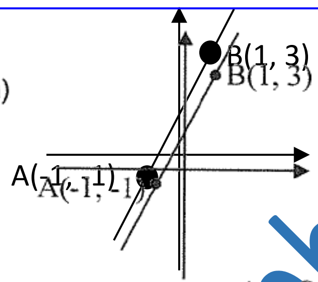
	P1	P2			
x	5	8	11	14	17
y	2	14	26	38	50

$a = \frac{y_2-y_1}{x_2-x_1} = \frac{14-2}{8-5} = \frac{12}{3} = 4$

$a = \boxed{4}$

3. CALCULE le **coefficient directeur** entre les points A et B dans chacun des cas suivants.

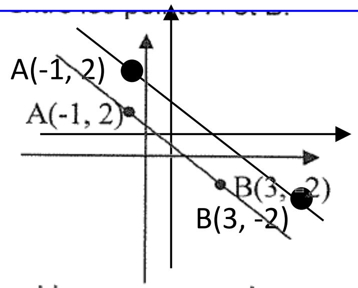
a)



$a = \frac{y_2-y_1}{x_2-x_1} = \frac{3--1}{1--1} = \frac{3+1}{1+1} = \frac{4}{2} = 2$

$\boxed{a = 2}$

b)



$a = \frac{y_2-y_1}{x_2-x_1} = \frac{-2-2}{3--1} = \frac{-4}{3+1} = \frac{-4}{4} = -1$

$\boxed{a = -1}$

4. CALCULE le **coefficient directeur** dans les situations suivantes :

a) Un plombier encaisse 115 € pour 2 heures de travail et 395 pour 9 heures de travail.

$P_1(2, 115)$
$P_2(9, 395)$

$a = \frac{y_2-y_1}{x_2-x_1} = \frac{395-115}{9-2} = \frac{280}{7} = 40$ $\Rightarrow \boxed{a = 40 €/\text{heure}}$

b) Dans un stationnement payant de la ville de Montréal, on doit payer 12€ peu importe le nombre d'heures que l'on stationne notre voiture.

$P_1(4, 12)$
$P_2(8, 12)$

$a = \frac{y_2-y_1}{x_2-x_1} = \frac{12-12}{8-4} = \frac{0}{4} = 0$ $\Rightarrow \boxed{a = 0 €/\text{heure}}$

Pente de la droite ou coefficient directeur : suite 3

1. Un marchand a reçu un lot de fraises.

Le tableau des valeurs ci-dessous représente le prix qu'il pourra obtenir pour ses fraises selon le nombre de paniers vendus.

Nombre de paniers vendus	10	15	20	25	30
Prix obtenu	60	90	120	150	180

a) **IDENTIFIE** la variable dépendante et la variable indépendante dans cette situation.

Variable indépendante : Nombre de paniers vendus

Variable dépendante : Prix obtenu

b) **DÉTERMINE** le **coefficient directeur** dans cette situation

a = 6 €/panier car

$P_1(10, 60)$
$P_2(15, 90)$
$a = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{90-60}{15-10} = \frac{30}{5} = 6$

Expression analytique : y = 6x

2. CALCULE le coefficient directeur dans les situations suivantes :

a) Nancy a déboursé 22,50€ pour 50 fraises et 38,25€ pour 85 fraises lors d'un achat à l'épicerie bio. On s'intéresse au prix par fraise.

a = 0,45 €/pot car

$P_1(50 ; 22,50)$
$P_2(85 ; 38,25)$
$a = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{38,25-22,50}{85-50} = \frac{15,75}{35} = 0,45$

b) Lucille a acheté une nouvelle voiture en 2003 qui lui a coûté 22 500€. Cette année, sa voiture vaut 10 500€. On s'intéresse à la valeur de la voiture par rapport au temps écoulé depuis l'achat. La dépréciation de la voiture est la même chaque année.

a = -1200 €/an car

$P_1(2003 , 22500)$
$P_2(2013 , 10500)$
$a = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{10500-22500}{2013-2003} = \frac{-12000}{10} = -1200$

Attention 2020

F) Analyse

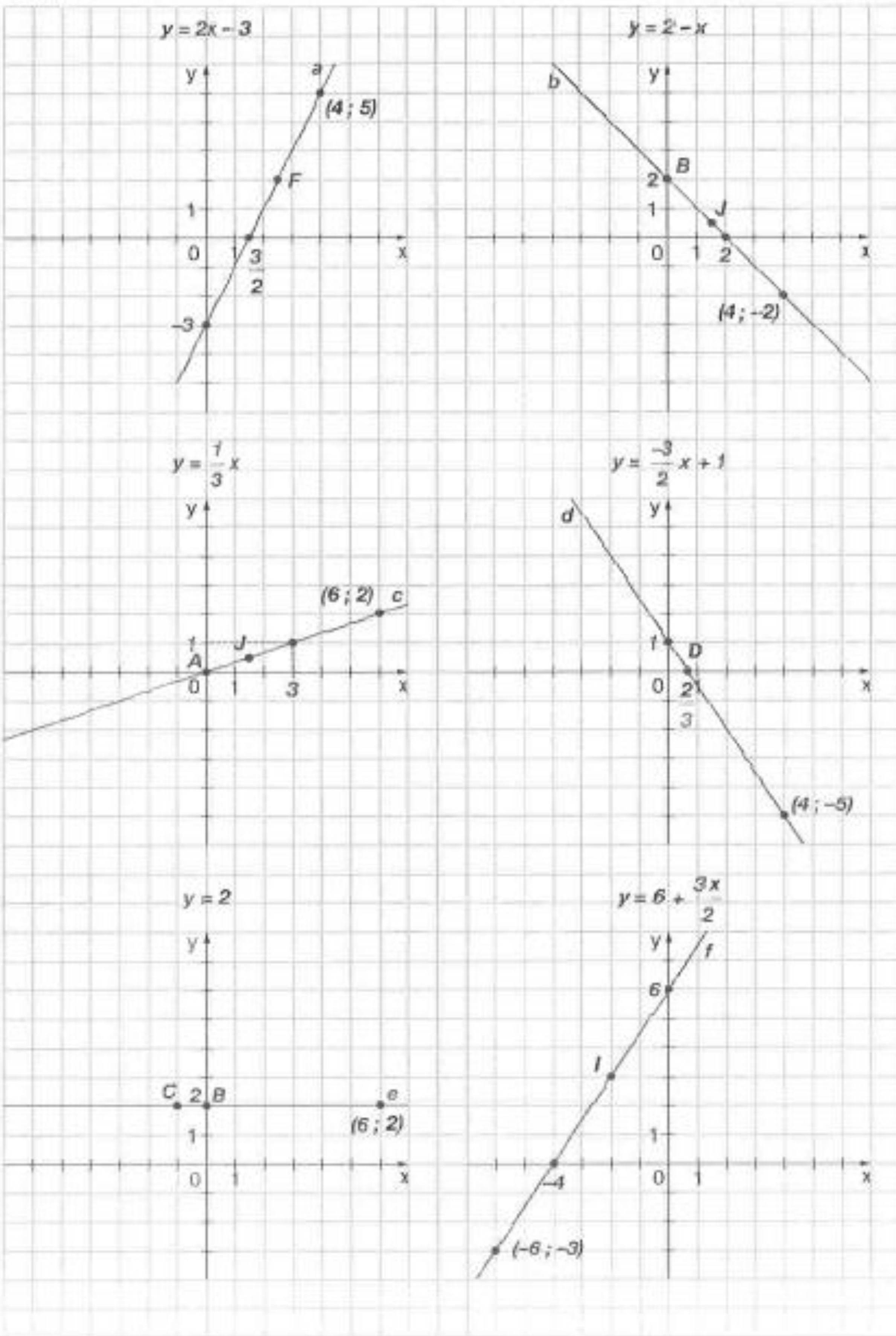
Pente d'une droite - Tableau de signe – Croissance

Après avoir lu la légende, **complète** le tableau ci-dessous.

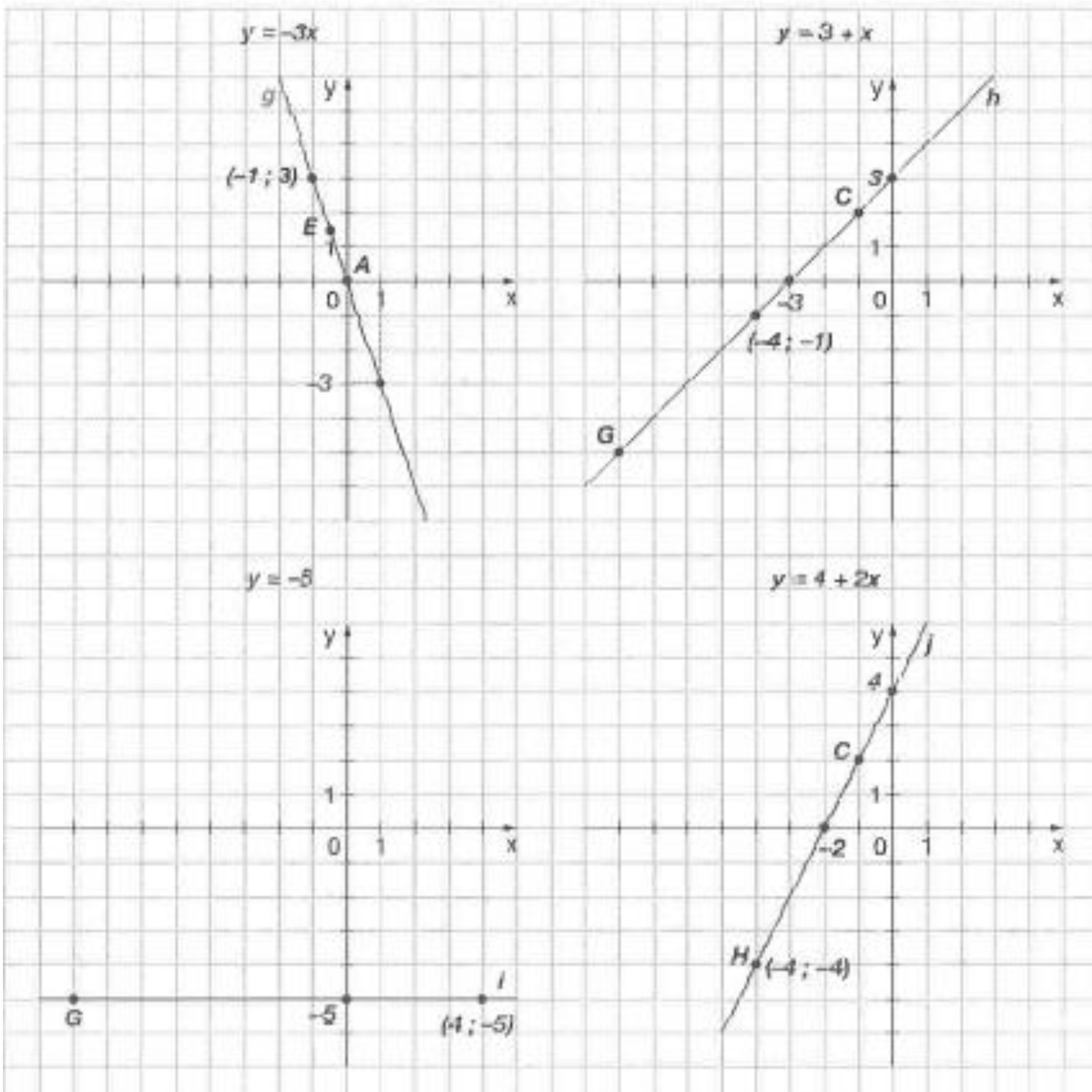
- Type de fonction (A pour affine ; L pour linéaire et C pour constante)
- Croissance de la fonction (↗ pour croissante ; ↘ pour décroissante et C pour constante)

Droite	Équation de la droite	Type de fonction	Pente de la droite	Croissance de la fonction	Droite parallèle à la droite ……	Zéro	Ordonnée à l' origine
a	$y = 2x - 3$	L	2	↗	j	1,5	-3 (0 -3;)
b	$y = 2 - x$	L	-1	↘	/	2	2 (0 ;2)
c	$y = \frac{1}{3}x$	A	1/3	↗	/	0	0 (0;0)
d	$y = -\frac{3}{2}x + 1$	L	3/2	↘	/	2/3	1 (0 ;1)
e	$y = 2$	C	0	cst	i	/	2
f	$y = 6 + \frac{3}{2}x$	L	3/2	↗	/	-4	6 (0 ;6)
g	$y = -3x$	A	-3	↘	/	0	0
h	$y = 3 + x$	L	1	↗	/	-3	3
i	$y = -5$	C	0	cte	e	/	-5
j	$y = 4 + 2x$	L	2	↗	a	-2	4

Corrigé graphique Actimath 3



Corrigé graphique Actimath 3

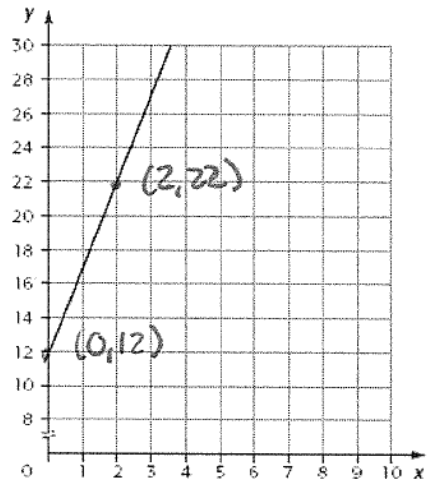


G) Recherche de l'expression analytique

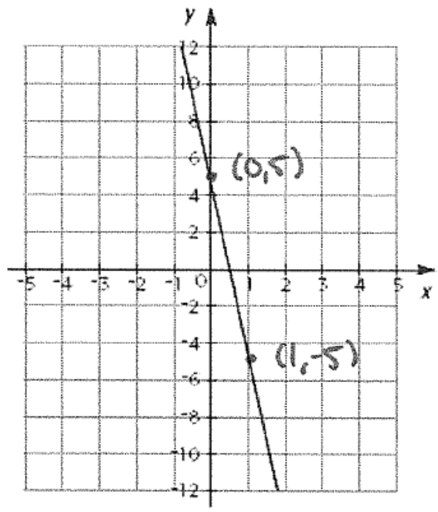
1. ÉCRIS l'expression analytique des fonctions affines suivantes.

a)

a)



b)



a)
- $a = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{22-12}{2-0} = \frac{10}{2} = 5$
- $y = 5x + b$
  $12 = 5(0) + b$
  $12 = 0 + b$
  $12 = b$

$\Rightarrow \boxed{f(x) = 5x + 12}$

b)
- $a = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{-5-5}{1-0} = \frac{-10}{1} = -10$
- $y = -10x + b$
  $5 = -10(0) + b$
  $5 = 0 + b$
  $5 = b$

$\Rightarrow \boxed{f(x) = -10x + 5}$

2. ÉCRIS l'expression analytique d'une fonction affine passant par les points suivants.

a) (1, 3) et (3, 5)
- $a = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{5-3}{3-1} = \frac{2}{2} = 1$
- $y = x + b$
  $3 = 1 + b$
  $2 = b$

$\Rightarrow \boxed{f(x) = x + 2}$

b) (2, 3) et (− 1, 6)
- $a = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{6-3}{-1-2} = \frac{3}{-3} = -1$
- $y = -x + b$
  $3 = -2 + b$
  $5 = b$

$\Rightarrow \boxed{f(x) = -x + 5}$

c) (− 3, − 8) et (5, − 8)
- $a = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{-8 - -8}{5-3} = \frac{-8+8}{5+3} = \frac{0}{8} = 0$
- $y = 0x + b$
  $-8 = 0(-3) + b$
  $-8 = 0 + b$
  $-8 = b$

$\Rightarrow \boxed{f(x) = -8}$

d) (− 7, − 2) et (− 1, − 8)
- $a = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{-8 - -2}{-1 - -7} = \frac{-8+2}{-1+7} = \frac{-6}{6} = -1$
- $y = -x + b$
  $-2 = -(-7) + b$
  $-2 = 7 + b$
  $-9 = b$

$\Rightarrow \boxed{f(x) = -x - 9}$

G) Recherche de l'expression analytique : suite 2

3. DÉTERMINE l'expression analytique des quatre fonctions suivantes

a)

	P_1	P_2	
x	-1	1	4
y	4	12	24

• $a = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{12-4}{1--1} = \frac{8}{2} = 4$

• $y = 4x + b$
$4 = 4(-1) + b$
$4 = -4 + b$
$8 = b$

$f(x) = 4x + 8$

b)

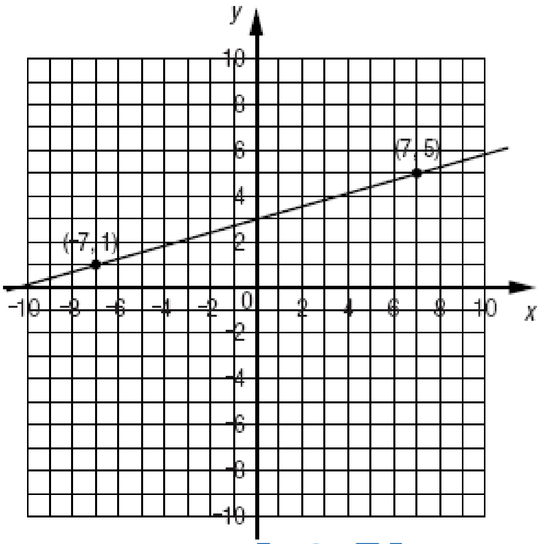
x	y
0	1
5	-1
10	-3

• $a = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{-1-1}{5-0} = -\frac{2}{5}$

• $y = -\frac{2}{5}x + b$
$1 = -\frac{2}{5}(0) + b$
$1 = 0 + b$
$1 = b$

$f(x) = -\frac{2}{5}x + 1$

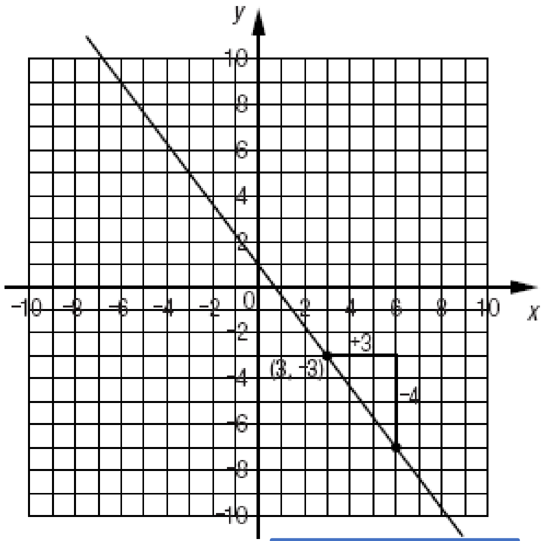
c)



f(x) = 2/7 x + 3

• $a = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{5-1}{7--7} = \frac{4}{14} = \frac{2}{7}$

d)



f(x) = -4/3 x +1

$a = \frac{\Delta y}{\Delta x} = -\frac{4}{3}$

4. Une réparation automobile a coûté 141€ pour 2 heures de travail. Une seconde a coûtée 213€ pour 3,5 heures. Les deux factures comprennent les mêmes frais pour le remorquage de la voiture.

a) Quel est le taux horaire pour le mécanicien (coefficient directeur (pente))?

$P_1(2, 141)$
$P_2(3{,}5\ ;\ 213)$

$a = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{213-141}{3{,}5-2} = \frac{72}{1{,}5} = 48$

$\Rightarrow \boxed{a = 48\$ / \text{heure}}$

b) Combien coûte un remorquage (ordonnée à l'origine) ?

b = 45€ car

$y = ax + b$
$y = 48x + b$
$141 = 48(2) + b$
$141 = 96 + b$
$45 = b$

5. Un réparateur Maytag fait des réparations à domicile et établit sa facture selon un taux horaire et des frais de déplacement. Pour sa première visite de la journée, il a fait une facture de 60,50$ pour une heure de travail et la seconde facture était de 79,75$ pour une visite d'une heure et demie.

a) Quel est son tarif horaire ?

$P_1(1 ; 60,50)$

$P_2(1,5 ; 79,75)$

$a = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{79,75 - 60,50}{1,5 - 1} = \frac{19,25}{0,5} = 38,50$

$\Rightarrow \boxed{a = 38,50\,\$/\text{heure}}$

b) Quels sont ses frais de déplacement?

$y = ax + b$

$y = 38,50x + b$

$60,50 = 38,50(1) + b$

$60,50 = 38,50 + b$

$22 = b$

$\Rightarrow \boxed{b = 22,00\,\$}$

6. Un plombier encaisse 115$ pour 2 heures de travail et 395$ pour 9 heures de travail.

a) Quel est son tarif horaire ?

$P_1(2, 115)$

$P_2(9, 395)$

$a = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{395 - 115}{9 - 2} = \frac{280}{7} = 40$

$\Rightarrow \boxed{a = 40\,\$/\text{heure}}$

b) Quel est le coût minimal que demandera le plombier si on l'appelle ?

$y = 40x + b$

$115 = 40(2) + b$

$115 = 80 + b$

$35 = b$

$\Rightarrow \boxed{b = 35,00\,\$}$

c) Quelle est la règle qui décrit cette situation ?

$f(x) = 40x + 35$

d) Complète la table de valeurs suivante.

Nombre d'heures	0	3	6	9	12	15
Salaire ($)	35	155	275	395	515	635

7. Une droite passe par le point (1, −3).

TROUVE l'équation des fonctions dont la pente de la droite est :

a) a = 0 — La règle : $f(x) = -3$

$y = 0x + b$

$-3 = 0(1) + b$

$-3 = 0 + b$

$-3 = b$

b) a = 4 — La règle : $f(x) = 4x - 7$

$y = 4x + b$

$-3 = 4(1) + b$

$-3 = 4 + b$

$-7 = b$

c) a = −8 — La règle : $f(x) = -8x + 5$

$y = -8x + b$

$-3 = -8(1) + b$

$-3 = -8 + b$

$5 = b$

d) a = $\frac{5}{4}$ — La règle : $f(x) = \frac{5}{4}x - \frac{17}{4}$

$y = \frac{5}{4}x + b$

$-3 = \frac{5}{4}(1) + b$

$-3 = \frac{5}{4} + b$

$-2,4 = b$

ou

$-\frac{17}{4} = b$

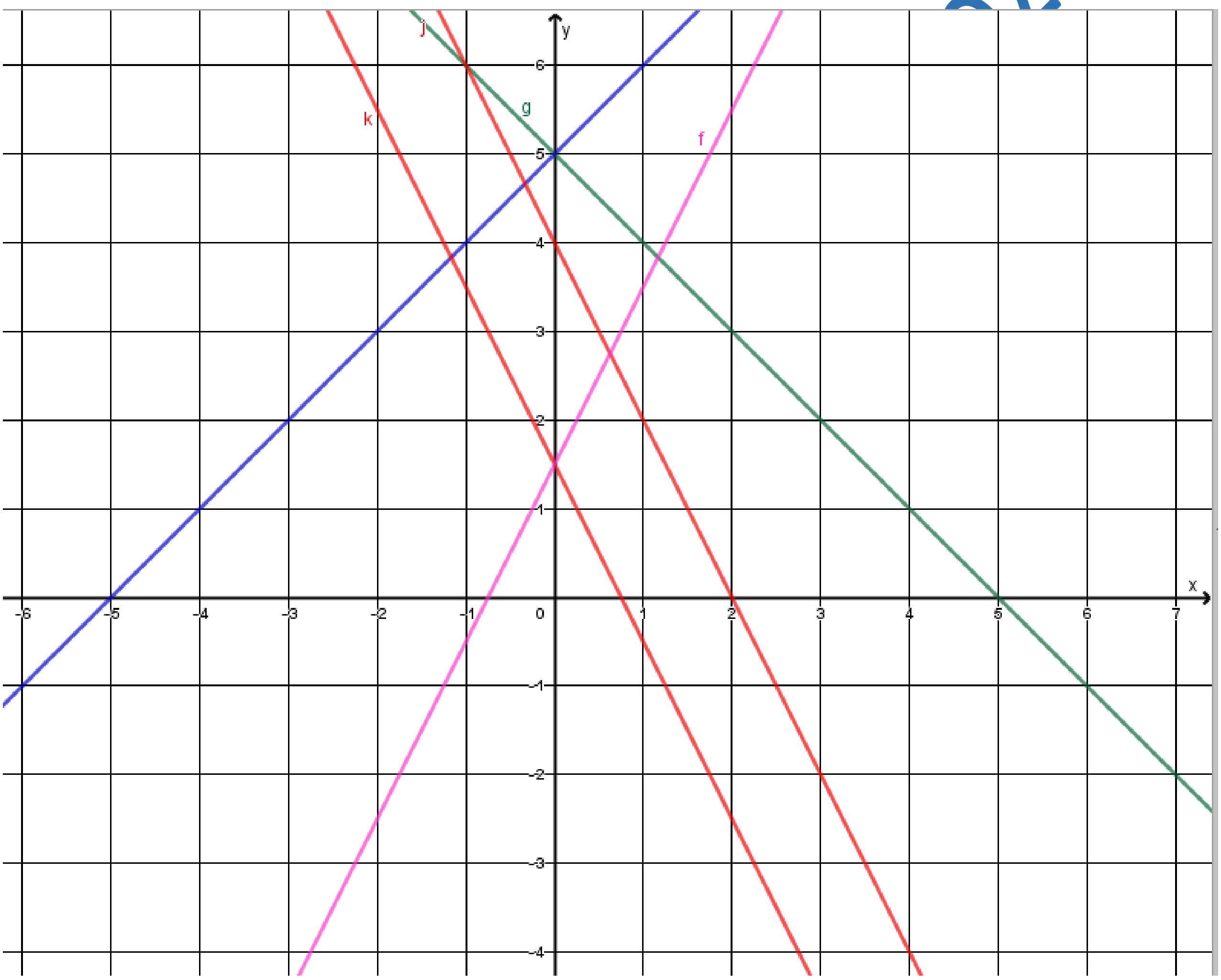
G) Recherche de l'expression analytique : suite 4

6. **ASSOCIE** chaque expression analytique à la représentation graphique correspondante et justifie.

$f(x) = -2x + 3$ $\qquad$ $g(x) = 0,5x - 2$

$h(x) = 3x - 0,5$ $\qquad$ $j(x) = -1,5x + 4$

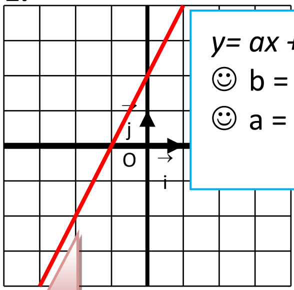
$k(x) = 2x + 4$ $\qquad$ $l(x) = -3x - 0,5$



G) Recherche de l'expression analytique : suite 5

7. DÉTERMINE l'expression analytique de chacune des fonctions représentées ci-dessous.

1.

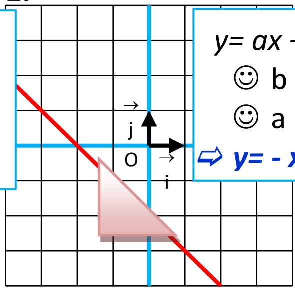


y= ax + b
☺ b = 2
☺ a = 2:1

$f : x \to f(x) = ax + 2$

y = ***y= 2x + 2***................

2.

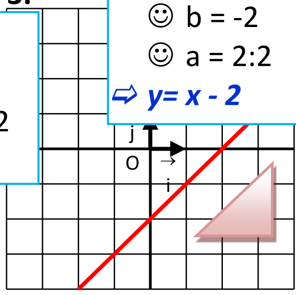


y= ax + b
☺ b = -2
☺ a = -2:2
⇨ ***y= - x - 2***

$f : x \to f(x) = ax - 2$

y = ***y= -x - 2***................

3.

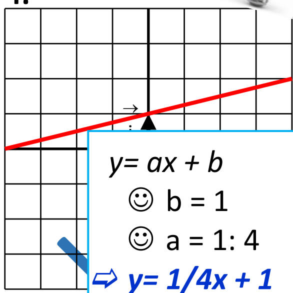


y= ax + b
☺ b = -2
☺ a = 2:2
⇨ ***y= x - 2***

$f : x \to f(x) = ax + 2$

y = ***x - 2***....

4.

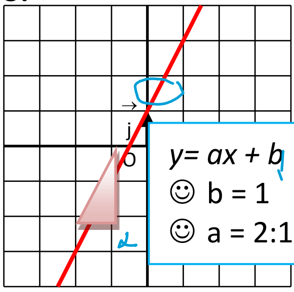


y= ax + b
☺ b = 1
☺ a = 1: 4
⇨ ***y= 1/4x + 1***

$f : x \to f(x) = ax + 1$

y= ***1/4x +1***

5.

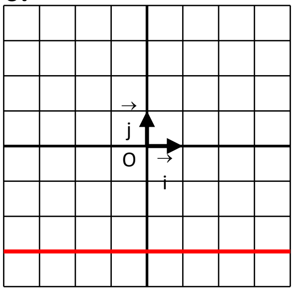


y= ax + b
☺ b = 1
☺ a = 2:1

$f : x \to f(x) = ax + 1$

y = 2 x + 1..........

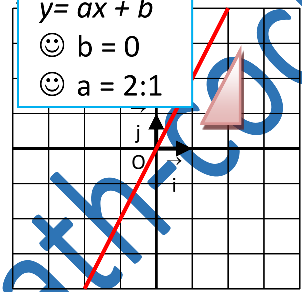
6.



$f : x \to f(x) = b$

y = -3.

7.

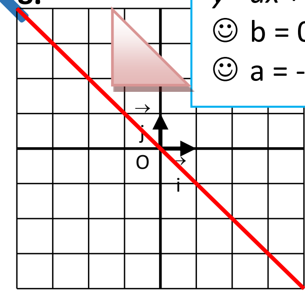


y= ax + b
☺ b = 0
☺ a = 2:1

$f : x \to f(x) = ax$

y = 2x.

8.

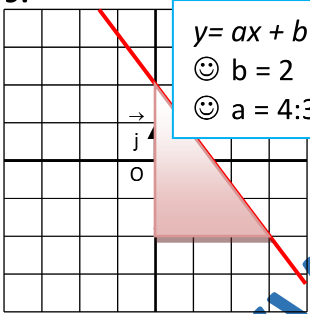


y= ax + b
☺ b = 0
☺ a = -2:2

$f : x \to f(x) = ax$

y = - x

9.

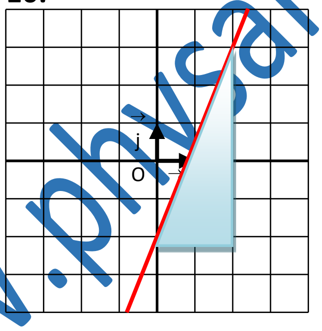


y= ax + b
☺ b = 2
☺ a = 4:3

$f : x \to f(x) = ax +2$

y = -4/3 x +2.......

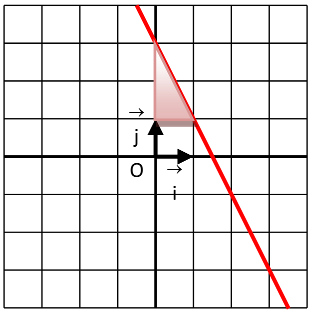
10.



$f : x \to f(x) = ax -2$

y = 5/2 x -2................

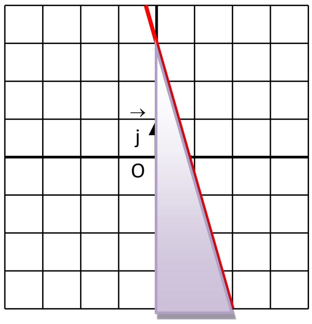
11.



$f : x \to f(x) = ax +3$

y = -2 x + 3....

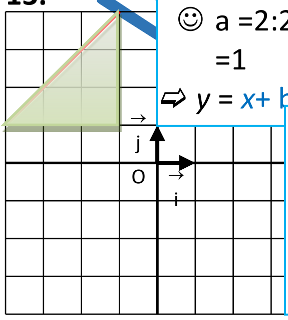
12.



$f : x \to f(x) = ax +3$

y = -3,5 x +3

13.



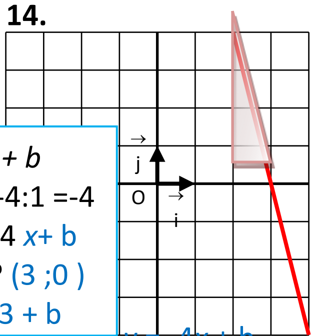
y= ax + b
☺ a =2:2
=1
⇨ y = x+ b

y = x+ b.......

20

$f : x \to$ y = x + 5

14.

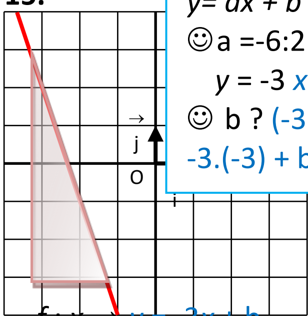


y= ax + b
☺a =-4:1 =-4
⇨ y = -4 x+ b
☺ b ? (3 ;0)
-4.3 + b

$f : x \to$ y = -4x + b

y = -4x + 12 ....

15.

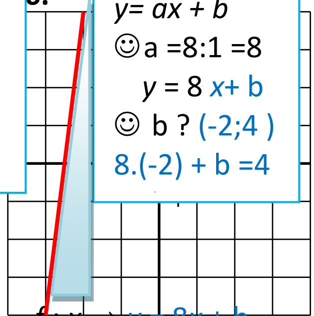


y= ax + b
☺a =-6:2 =-3
y = -3 x+ b
☺ b ? (-3 ;2)
-3.(-3) + b =2

$f : x \to$ y = -3x + b......

y = -3x -7.......

16.



y= ax + b
☺a =8:1 =8
y = 8 x+ b
☺ b ? (-2;4)
8.(-2) + b =4

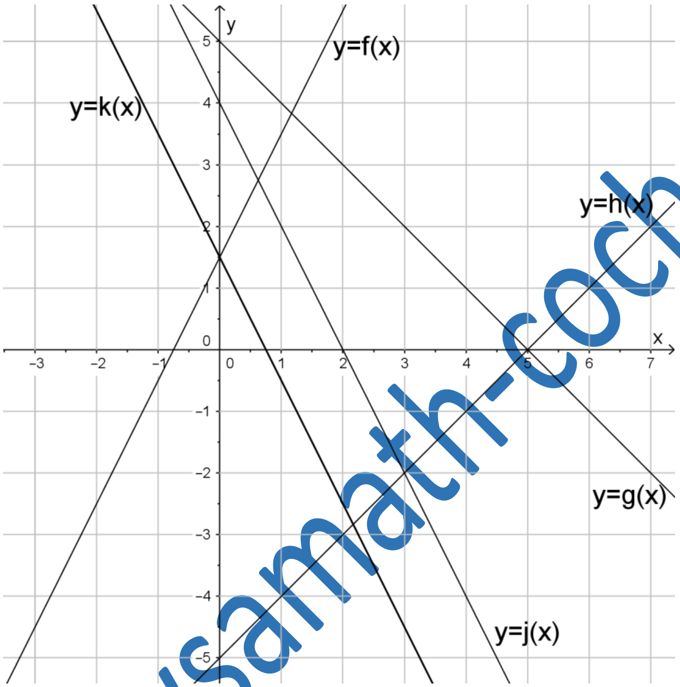
$f : x \to$ y = 8x + b...

y = 8x +

(-3 ;2)
-3 + b =2

G) Recherche de l'expression analytique : suite 6

8. **DÉTERMINE** les expressions analytiques des fonctions correspondant aux représentations graphiques ci-dessous.



$f(x) =$

$g(x) =$

$h(x) =$

$j(x) =$

$k(x) =$

Corrigé (Page 5)

Transférer pour les droites k, j et f.

I → Il semble difficile de trouver les équations des droites k et f car les coordonnées précises des pts ne semblent pas aisés à trouver

→ On observe que la droite k est parallèle à la droite f

Or des droites parallèles ont les mêmes pentes (coef directeur).

→ Recherchons la pente de la droite $f(x)$. (décroissante $\Rightarrow a < 0$)

$\Delta y = 4$, $\Delta x = 2$ $\Rightarrow a = \frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{-4}{2} = -2 < 0$ ok

et $\Rightarrow f(x) = -2x + b_f \rightarrow b_f = ?$

$\Rightarrow k(x) = -2x + b_k \rightarrow b_k = ?$

→ Recherchons b : (ordonnée à l'origine)

ccl : $\boxed{f(x) = -2x + 4}$ et $\boxed{k(x) = -2x + 1,5}$

II Les droites f et k se coupent en un même point appartenant à l'axe des y (donc même b) et sont symétriques (axe de symétrie est l'axe des y) —

$\Rightarrow$ les pentes (coefficients directeurs) sont opposées

(l'une est croissante (f) et l'autre est décroissante (k))

$\Rightarrow k(x) = -2x + 1,5$ par I

$\Rightarrow \boxed{f(x) = 2x + 1,5}$

APPLIQUER pour les droites h et g. $y = ax + b$.

h : croissante $\Rightarrow a > 0$

a? $\Delta y = 1$, $\Delta x = 1$ $\Rightarrow a = \frac{1}{1} = 1$.

ou $(6;1)$, $(7;2)$ } $a = \frac{2-1}{7-6} = 1$

$\Rightarrow h(x) = x + b$.

b? $b = -5$

ccl : $\boxed{h(x) = x - 5}$

g : décroissante $\Rightarrow a < 0$.

a? $a = \frac{-1}{1} = -1$

OU $(0;5)$, $(2;3)$. $a = \frac{5-3}{0-2} = \frac{2}{-2} = -1$

$\Rightarrow g(x) = -x + b$.

b? $b = 5$

ccl : $\boxed{g(x) = -x + 5}$

Exercices suivants sur le site